

Name: _____

1	2	3	4	5	6	7	8	Σ	%
4	5	6	6	7	6	10	6	50	100

Note:

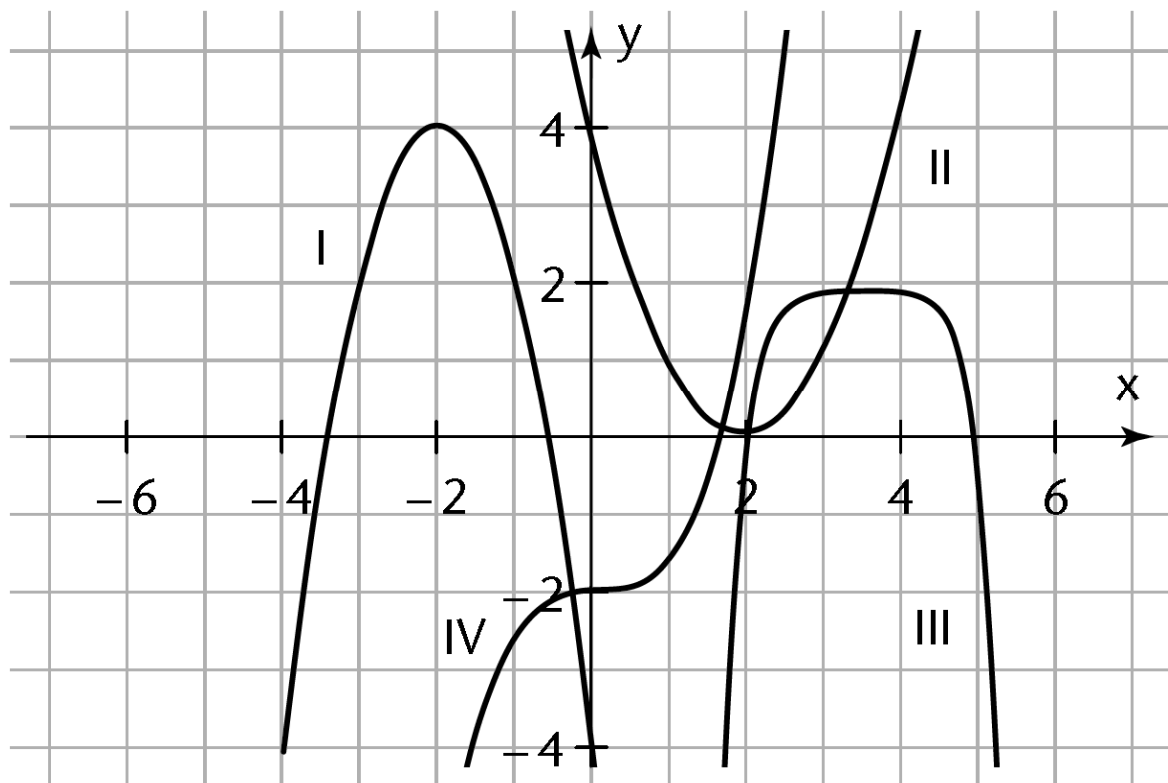
1. Multiple Choice (4 Punkte)

Gegeben ist die Funktion f mit $f(x) = 0,5(x + 3)^2 - 4$.

Kreuzen Sie an, ob folgende Aussagen richtig oder falsch sind.

		richtig	falsch
a)	Die Parabel wurde, von der Normalparabel ausgehend, unter anderem um 4 Einheiten nach unten verschoben.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b)	Die Parabel wurde, von der Normalparabel ausgehend, unter anderem um 3 Einheiten nach rechts verschoben.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c)	Die Parabel ist nach unten geöffnet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d)	Die Parabel ist gestreckt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e)	Die Parabel schneidet die x-Achse zwei Mal.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f)	Die Parabel schneidet die y-Achse an der Stelle 0,5.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g)	Der Punkt $P(-4 3,5)$ liegt auf der Parabel.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h)	Für alle $x > -3$ steigen die zugehörigen Funktionswerte.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. Graphen erkennen und Funktionsgleichung angeben (5 Punkte)

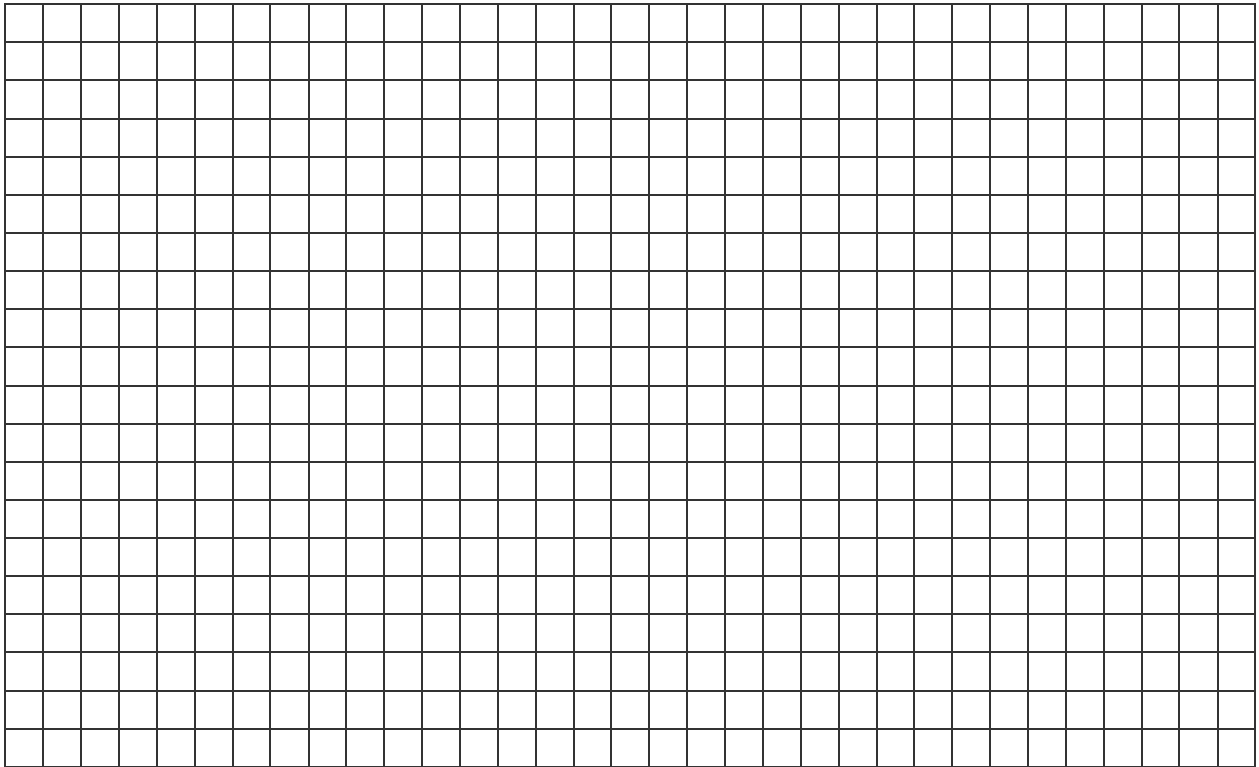


Welche Graphen gehören zu einer quadratischen Funktion? Kreuzen Sie an und geben Sie nur in diesen Fällen eine Funktionsgleichung an.

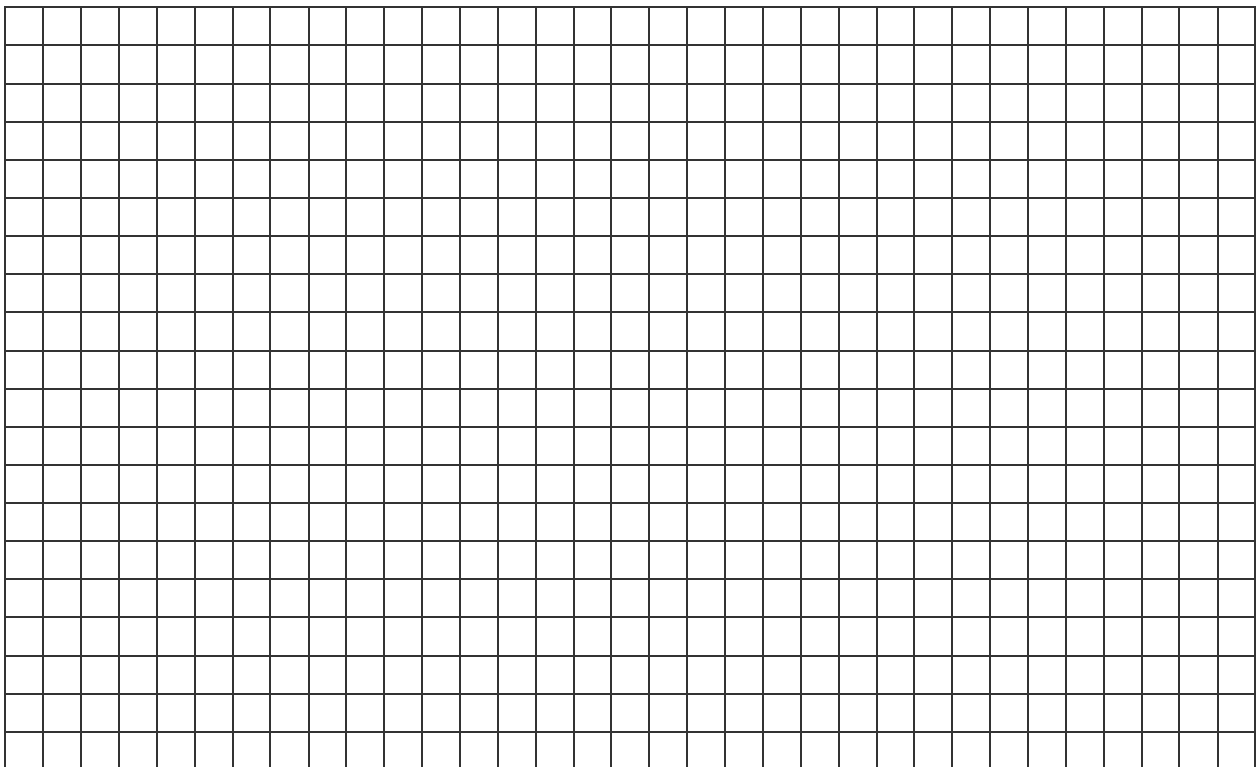
- I
- II
- III
- IV

3. Darstellungsformen (3+3 Punkte)

a) Schreiben Sie in der Normalform: $f(x) = -\frac{1}{4}(x - 6)^2 + 8$



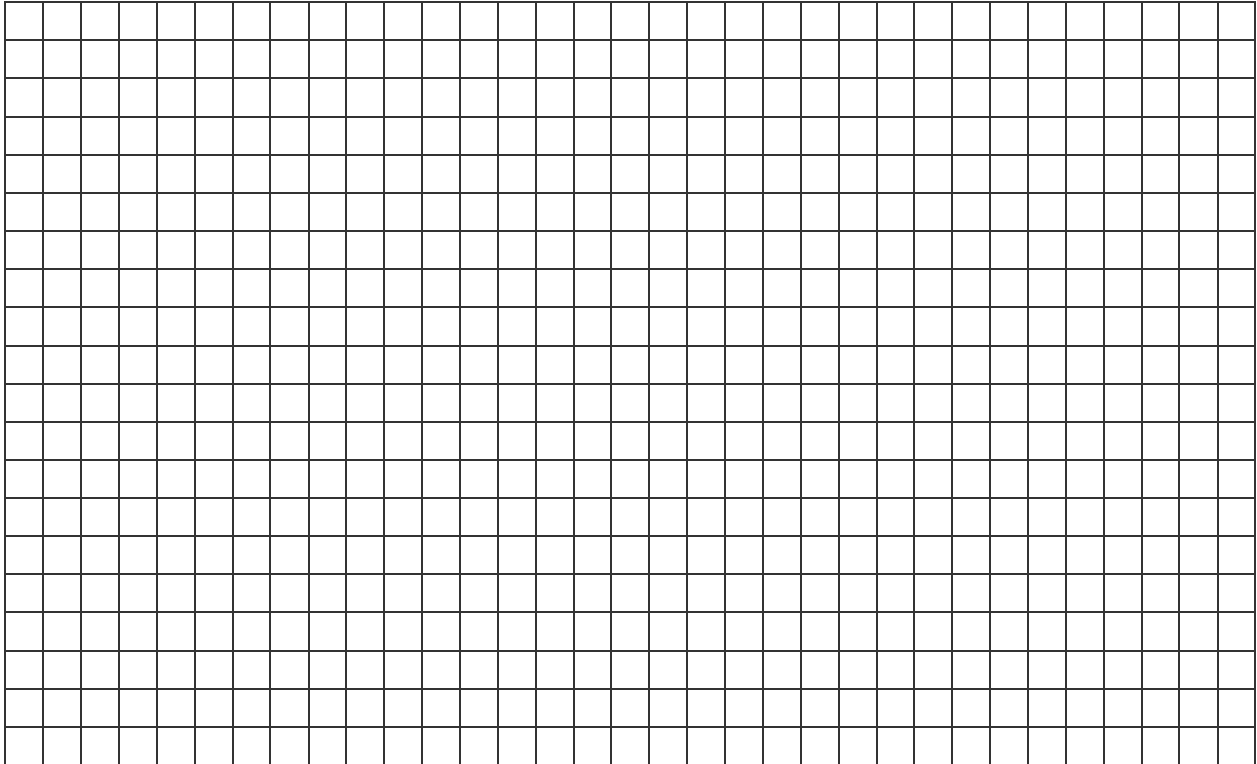
b) Schreiben Sie in der Scheitelform: $f(x) = 4x^2 + 16x + 20$



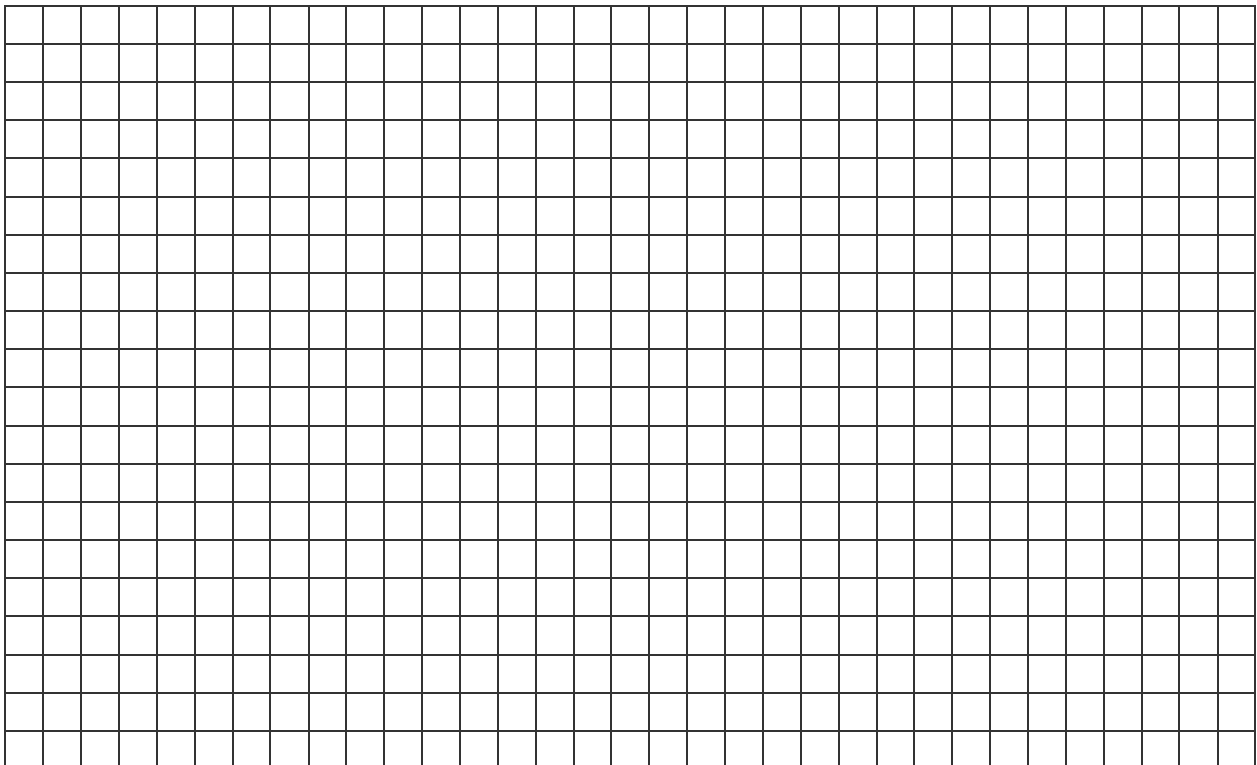
4. Funktionsgleichungen bestimmen (3+3 Punkte)

Bestimmen Sie die Funktionsgleichung einer quadratischen Funktion, von deren Graph bekannt ist:

a) Scheitelpunkt S (1|4), Punkt P (-1|12) liegt auf dem Graphen



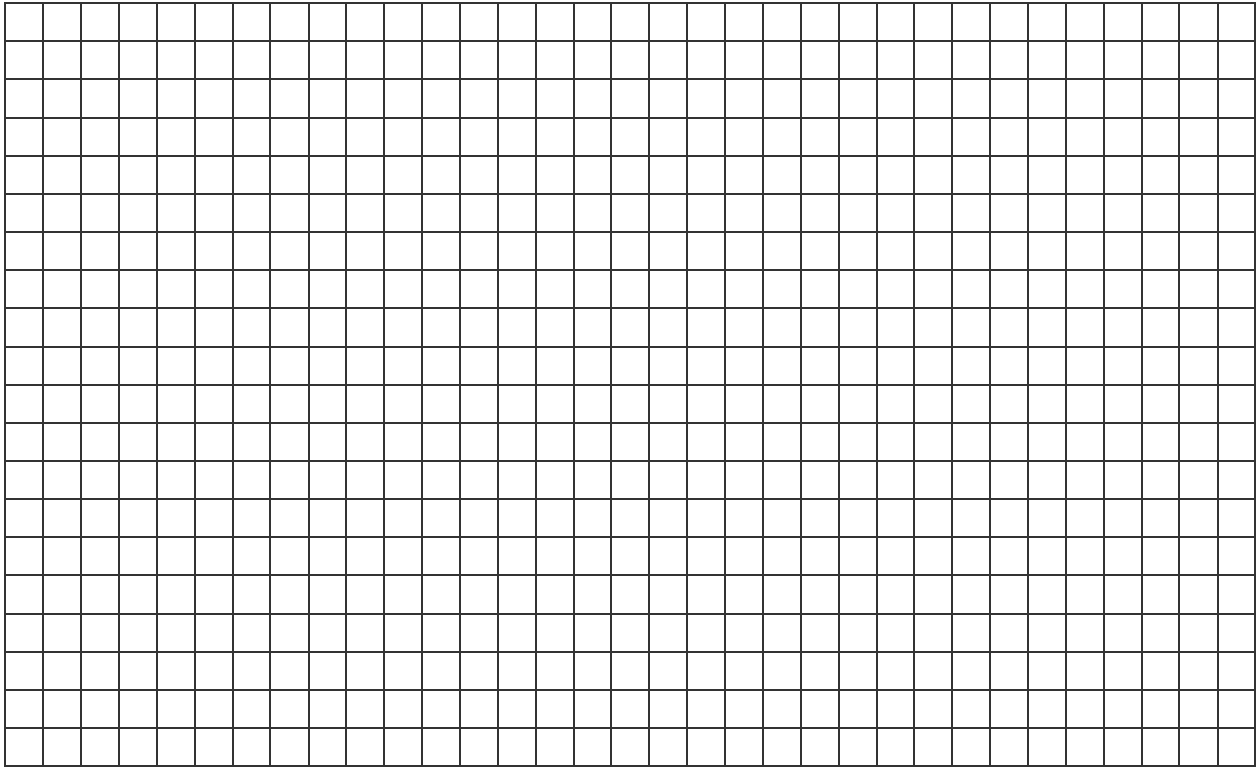
b) Nullstellen bei -5 und 2, Punkt P (4|6) liegt auf dem Graphen



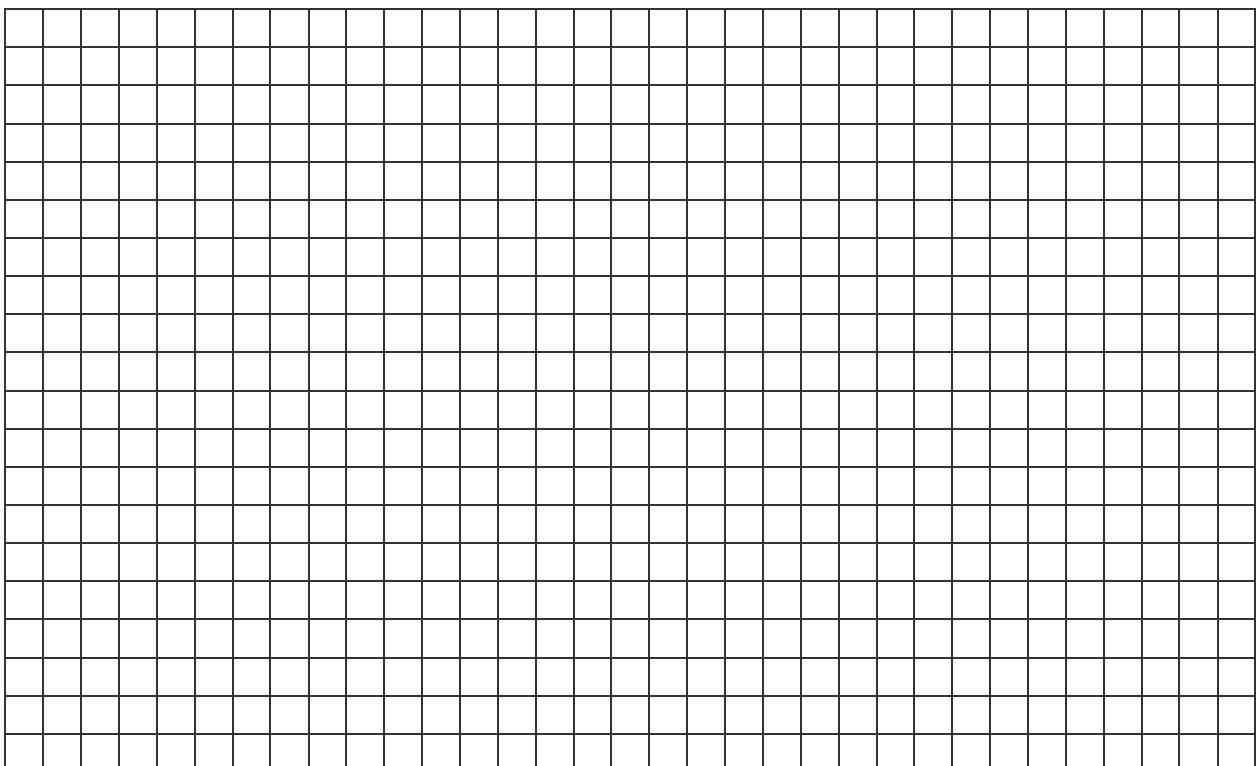
5. Quadratische Gleichungen (3+4 Punkte)

Lösen Sie die folgenden Gleichungen und geben Sie die Lösungsmenge an.

a) $x^2 - 4x + 13 = 0$



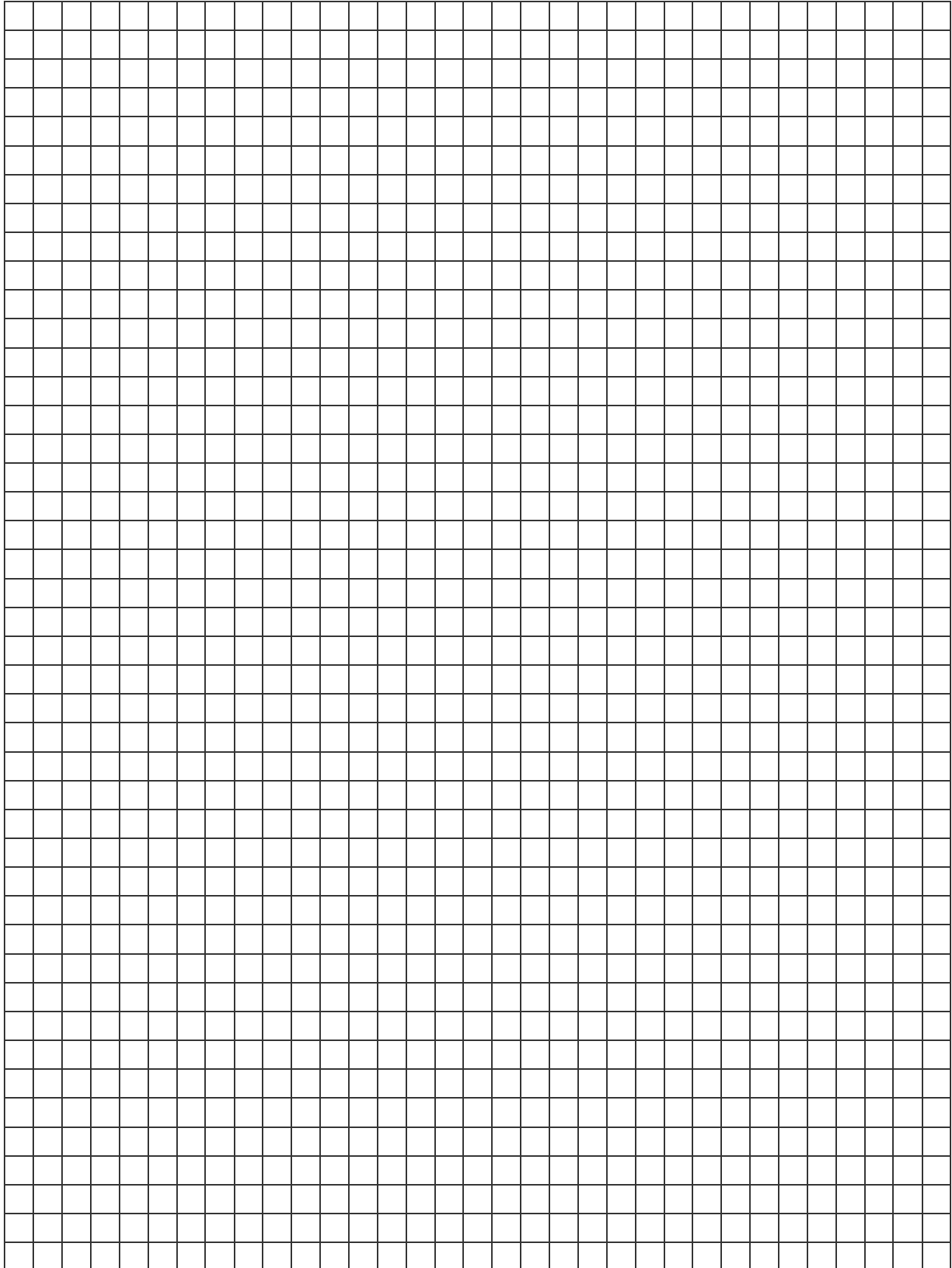
b) $0,2x^2 + 0,6x + 0,4 = 0$



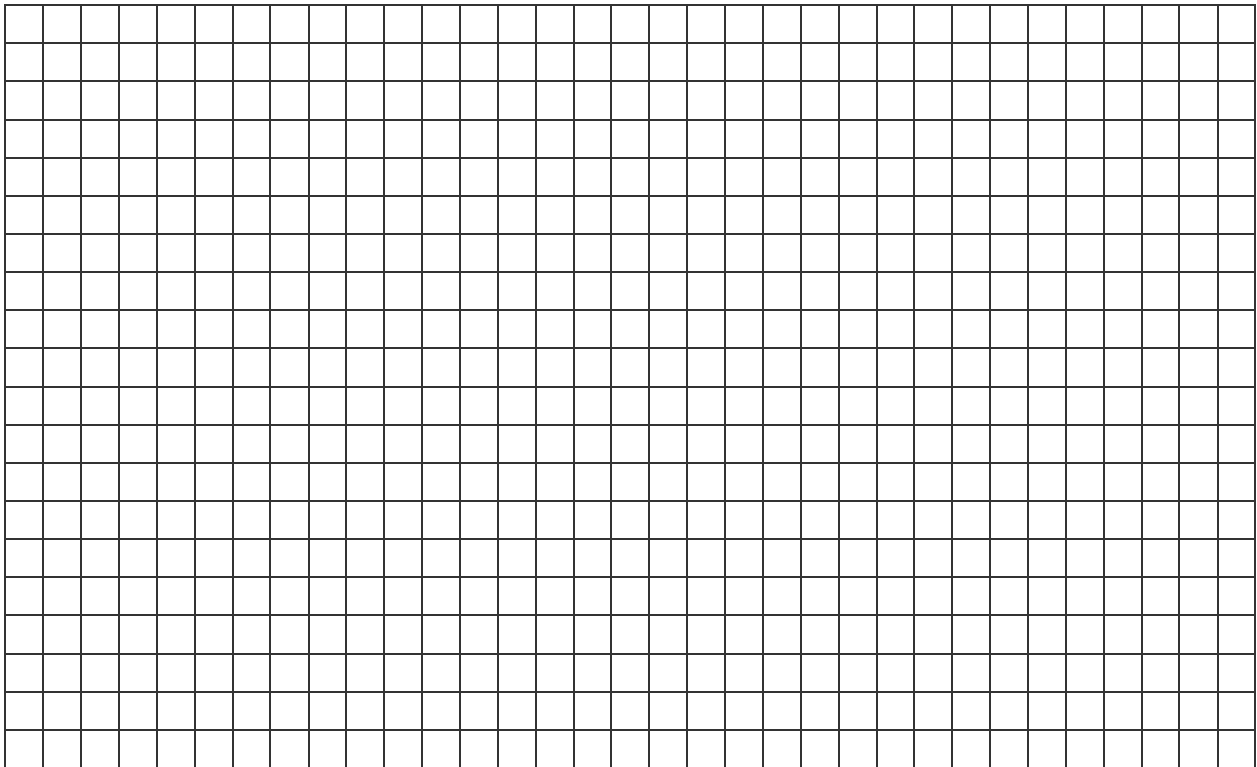
6. Schnittpunkte (6 Punkte)

Berechnen Sie die Koordinaten der Schnittpunkte der Graphen von f und g mit

$$f(x) = \frac{1}{2}x^2 - x - 4 \text{ und } g(x) = -\frac{3}{2}x + 2.$$

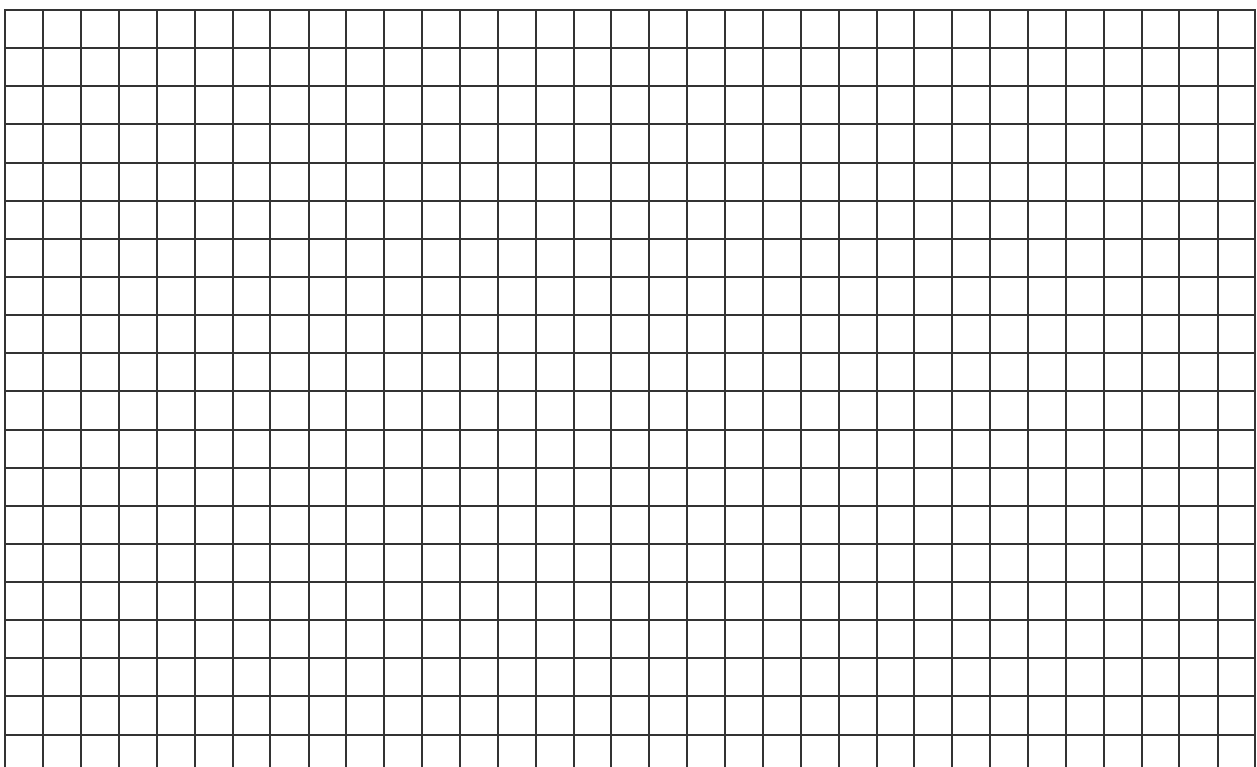


c) Berechnen Sie den höchsten Punkt der Flugbahn.



d) Der Faktor a der Parabel (*hier*: $a = -0,025$) lässt sich mit der Formel $a = -\frac{10}{v^2}$ beschreiben, wobei v die Abwurfgeschwindigkeit in Metern pro Sekunde bezeichnet.

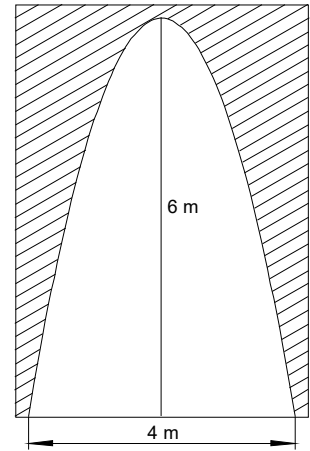
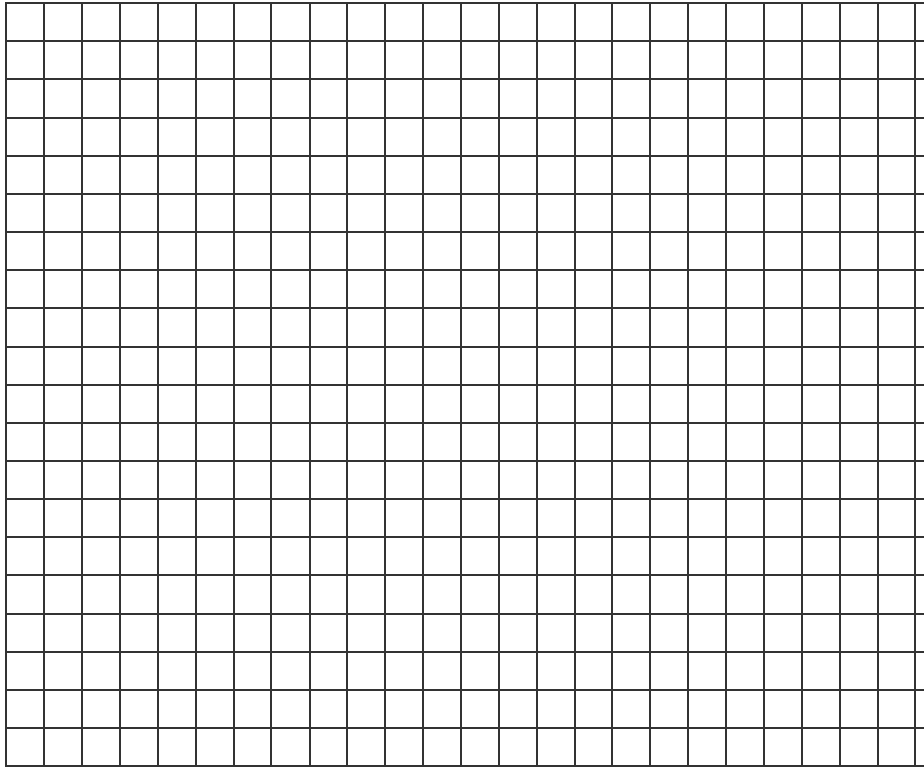
Mit welcher Geschwindigkeit verlässt der Speer die Hand des Werfers?



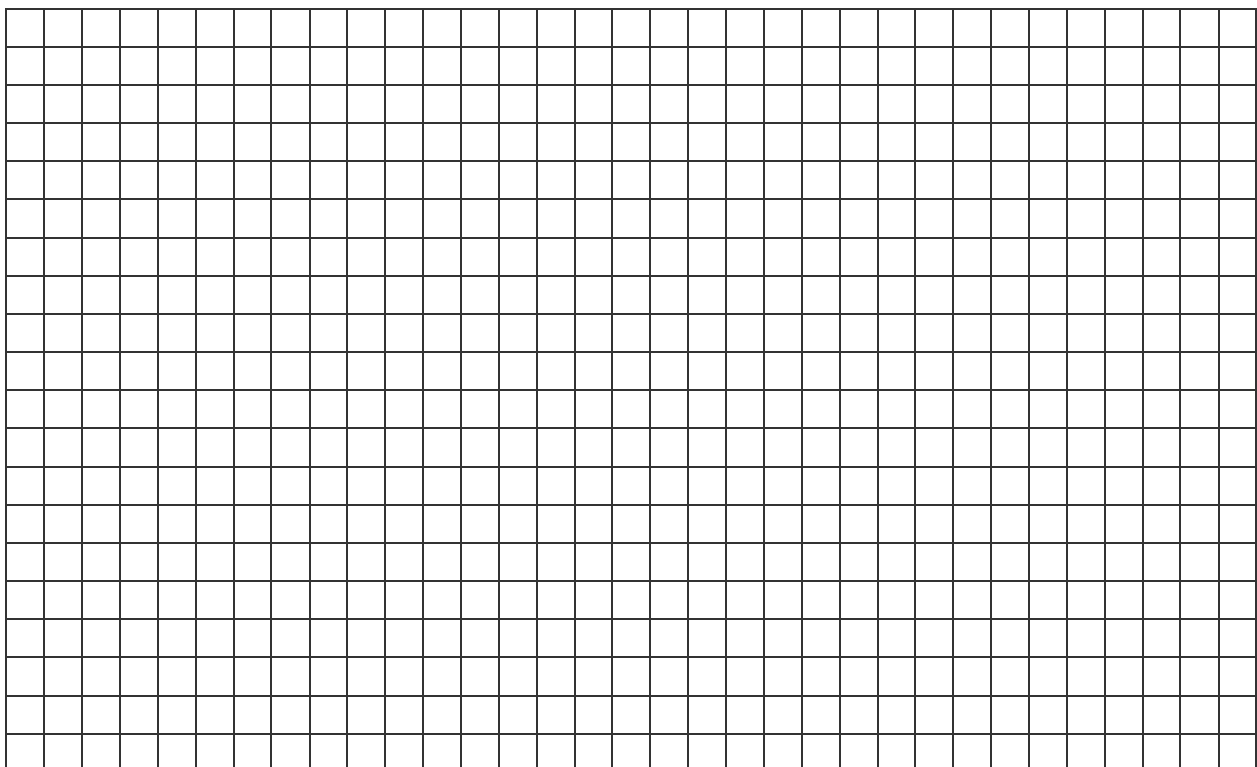
8. Torbogen (4+2 Punkte)

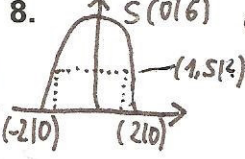
Eine Tordurchfahrt hat die Form einer Parabel. Sie ist 6 m hoch und 4 m breit.

a) Berechnen Sie die Funktionsgleichung des Parabelbogens.



b) Ein Fahrzeug ist 3 m breit und 2,20 m hoch. Kann dieses Fahrzeug die Tordurchfahrt passieren? Begründen Sie!



<p>1. richtig: a, e, f, h falsch: b, c, d, g</p>	<p>2. \boxtimes I: $f(x) = -2(x+2)^2 + 4$ \boxtimes II: $f(x) = (x-2)^2$</p>
<p>3. a) $f(x) = -\frac{1}{4}(x-6)^2 + 8$ $= -\frac{1}{4}(x^2 - 12x + 36) + 8$ $= -\frac{1}{4}x^2 + 3x - 9 + 8$ $= -\frac{1}{4}x^2 + 3x - 1$</p>	<p>b) $f(x) = 4x^2 + 16x + 20$ $= 4(x^2 + 4x + 5)$ $= 4(x^2 + 4x + 2^2 - 2^2 + 5)$ $= 4[(x+2)^2 + 1]$ $= 4(x+2)^2 + 4$</p>
<p>4. a) $S(1 4) \Rightarrow f(x) = a(x-1)^2 + 4$ $P(-1 2) \Rightarrow 2 = a(-1-1)^2 + 4$ $2 = 4a + 4$ $8 = 4a$ $2 = a$ $\Rightarrow f(x) = 2(x-1)^2 + 4$ b) $x_1 = -5, x_2 = 2 \Rightarrow f(x) = a(x-2)(x+5)$ $P(4 6) \Rightarrow 6 = a(4-2)(4+5)$ $6 = 18a$ $\frac{1}{3} = a$ $\Rightarrow f(x) = \frac{1}{3}(x-2)(x+5)$</p>	<p>5. a) $x^2 - 4x + 13 = 0$ $x_{1/2} = \frac{4}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{-4}{2}\right)^2 - 13}$ $= 2 \pm \sqrt{9}$ $L = \{ 9 \}$ b) $0,2x^2 + 0,6x + 0,4 = 0$ $x^2 + 3x + 2 = 0$ $x_{1/2} = -\frac{3}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{3}{2}\right)^2 - 2}$ $= -\frac{3}{2} \pm \sqrt{\frac{9}{4} - 2} = -\frac{3}{2} \pm \frac{1}{2}$ $x_1 = -1$ $x_2 = -2$ $L = \{-2; -1\}$</p>
<p>6. $f(x) = g(x)$ $\frac{1}{2}x^2 - x - 4 = -\frac{3}{2}x + 2$ $\frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{2}x - 6 = 0$ $x^2 + x - 12 = 0$ $x_{1/2} = -\frac{1}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2 + 12}$ $= -\frac{1}{2} \pm \sqrt{\frac{49}{4}} = -\frac{1}{2} \pm \frac{7}{2}$ $x_1 = 3$ $x_2 = -4$ $f(3) = g(3) = -2,5 \Rightarrow S_1(3 -2,5)$ $f(-4) = g(-4) = 8 \Rightarrow S_2(-4 8)$</p>	<p>7. a) $f(0) = 2 \Rightarrow 2m$ b) $f(x) = 0$ $-0,025x^2 + x + 2 = 0$ $x^2 - 40x - 80 = 0$ $x_{1/2} = \frac{40}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{40}{2}\right)^2 + 80}$ $= 20 \pm \sqrt{480}$ $x_1 = 20 + \sqrt{480} \approx 41,91$ $x_2 = 20 - \sqrt{480} \approx -1,91$ (entfällt) $\Rightarrow 41,91m$</p>
<p>8.  a) $f(x) = a(x-0)^2 + 6$ $= ax^2 + 6$ $0 = a \cdot 2^2 + 6$ $0 = 4a + 6$ $-6 = 4a$ $-1,5 = a$ $\Rightarrow f(x) = -1,5x^2 + 6$ b) $f(1,5) = 2,625 > 2,50$ \Rightarrow passt</p>	<p>c) $d = \frac{x_1 + x_2}{2} = \frac{41,91 - 1,91}{2} = \frac{40}{2} = 20$ $f(20) = 12$ $\Rightarrow S(20m 12m)$ d) $-0,025 = -\frac{10}{v^2}$ $-0,025v^2 = -10$ $v^2 = 400$ $v_1 = 20, v_2 = -20$ (entfällt) $\Rightarrow 20m/s$</p>